

	10										20										30												
DHBV-S31 M32991	M	D	I	N	A	S	R	A	L	A	N	V	Y	D	-	-	-	L	P	D	D	F	F	P	K	I	D	D	L				
HHBV M22056	M	D	V	I	N	A	S	R	A	L	A	N	V	D	-	-	-	L	P	D	D	F	F	P	K	I	D	D	L				
DHBV NC_001344	M	D	I	N	A	S	R	A	L	A	N	V	D	-	-	-	L	P	D	D	F	F	P	S	V	R	R	D	L				
HBV ayw X65257	M	D	I	D	P	Y	K	E	F	G	A	T	V	E	L	L	S	F	L	P	S	D	F	F	P	S	V	R	R	D	L		
Chimp.HBV AF222323	M	D	I	D	P	Y	K	E	F	G	A	T	V	E	L	L	S	F	L	P	S	D	F	F	P	S	V	R	R	D	L		
Gibbon HBV AY077735	M	D	I	D	P	Y	K	E	F	G	A	T	V	E	L	L	S	F	L	P	S	D	F	F	P	S	V	R	R	D	L		
Ross'goose/HBV M95589	M	D	I	N	A	S	R	A	L	A	N	V	D	-	-	-	L	P	D	D	F	F	P	K	I	D	D	L					
Orangutan HV NC_002168	M	D	I	D	P	Y	K	E	F	G	A	T	V	E	L	L	S	F	L	P	S	D	F	F	P	S	V	R	R	D	L		
WMHBV AF046996	M	D	I	D	P	Y	K	E	F	G	S	S	Y	Q	L	L	N	F	L	P	L	D	F	F	P	D	L	N	A	L			
GSHV K02715	M	D	I	D	P	Y	K	E	F	G	S	S	Y	Q	L	L	N	F	L	P	L	D	F	F	P	D	L	N	A	L			
WHV J02442	M	D	I	D	P	Y	K	E	F	G	S	S	Y	Q	L	L	N	F	L	P	L	D	F	F	P	E	L	N	A	L			
AGSH NC_001719	M	D	I	D	P	Y	K	E	F	G	.	.	Y	.	L	L	.	F	L	P	D	F	F	P	.	D	L						
	40										50										60												
DHBV-S31 M32991	V	R	D	A	K	D	A	L	E	P	Y	W	K	S	D	S	I	K	K	H	V	L	I	A	T	H	F	V	D	L			
HHBV M22056	V	R	D	A	K	D	A	L	E	P	Y	W	K	A	E	T	I	K	K	H	V	L	I	A	T	H	F	V	D	L			
DHBV NC_001344	V	R	D	A	K	D	A	L	E	P	Y	W	K	S	D	S	I	K	K	H	V	L	I	A	T	H	F	V	D	L			
HBV ayw X65257	L	D	T	A	S	A	L	Y	R	D	A	L	E	S	A	L	E	S	Y	P	H	C	S	P	H	T	A	L	Q				
Chimp.HBV AF222323	L	D	T	A	S	A	L	Y	R	E	A	L	E	S	A	L	E	S	Y	P	H	C	S	P	N	H	T	A	L	Q			
Gibbon HBV AY077735	L	D	T	A	S	A	L	Y	R	E	A	L	E	S	A	L	E	S	Y	P	H	C	S	P	N	H	T	A	L	Q			
Ross'goose/HBV M95589	V	R	D	A	K	D	A	L	E	P	Y	W	R	N	D	S	I	K	K	H	V	L	I	A	T	H	F	V	D	L			
Orangutan HV NC_002168	L	D	T	A	S	A	L	Y	R	E	A	L	E	S	A	L	E	S	Y	P	H	C	S	P	N	H	T	A	L	Q			
WMHBV AF046996	L	D	T	A	S	A	L	Y	R	E	A	L	E	S	A	L	E	S	Y	P	H	C	S	P	H	T	A	L	Q				
GSHV K02715	V	D	T	A	A	A	Y	E	E	B	L	T	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
WHV J02442	V	D	T	A	T	A	Y	E	E	B	L	T	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
AGSH NC_001719	V	D	T	A	T	A	Y	E	E	B	L	T	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	V	D	T	A	A	Y	E	E	L	S	E	H	C	S	P	.	H	T	A	R	Q												
	70										80										90												
DHBV-S31 M32991	I	E	D	F	W	Q	T	T	Q	G	M	H	E	I	A	E	S	L	R	A	V	P	P	T	T	A	P	V	P				
HHBV M22056	I	E	D	F	W	Q	T	T	Q	G	M	S	Q	I	A	D	A	L	R	A	V	P	P	T	T	V	P	V	P				
DHBV NC_001344	I	E	D	F	W	Q	T	T	Q	G	M	H	E	I	A	E	S	L	R	A	V	P	P	T	T	A	P	V	P				
HBV ayw X65257	A	I	L	C	W	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Chimp.HBV AF222323	A	I	L	C	W	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Gibbon HBV AY077735	A	V	L	C	W	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Ross'goose/HBV M95589	I	E	D	F	W	Q	T	T	Q	G	M	H	E	I	A	E	A	L	R	A	I	P	A	T	T	A	P	V	P				
Orangutan HV NC_002168	I	E	L	C	W	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
WMHBV AF046996	T	V	L	C	W	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
GSHV K02715	A	L	V	C	W	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
WHV J02442	A	L	V	C	W	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
AGSH NC_001719	A	. .	C	W	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	A	. .	C	W	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Fig. 46A

	100										110										120											
DHBV-S31 M32991	T	G	L	I	Q	H	E	E	A	E	E	I	P	L	G	D	L	F	K	H	Q	E	E	R	I	V	S	F	Q			
HHBV M22056	E	G	F	L	I	T	H	S	E	A	E	I	P	L	N	D	L	F	S	N	O	E	E	R	I	V	N	F	Q			
DHBV NC_001344	T	G	L	I	Q	H	E	E	A	E	E	I	P	L	G	D	L	F	K	H	Q	E	E	R	I	V	S	F	Q			
HBV ayw X65257	V	G	V	N	L	E	D	P	A	S	R	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Chimp.HBV AF222323	V	G	N	N	L	E	D	P	A	S	R	E	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Gibbon.HBV AY077735	Q	G	F	L	V	Q	H	E	E	A	E	I	P	L	G	E	L	F	R	Y	Q	E	E	R	L	T	N	F	Q			
Ross'goose.HBV M95589	V	G	N	N	L	E	D	P	A	S	R	E	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Orangutan.HV NC_002168	V	G	N	N	L	E	D	P	A	S	R	E	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
WMHBV AF046996	V	G	T	N	L	E	D	P	A	S	R	E	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
GSHV K02715	M	S	S	N	T	T	E	E	V	V	R	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
WHV J02442	M	S	S	N	T	T	E	E	V	V	R	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
AGSH NC_001719	M	S	A	N	I	N	S	E	E	V	V	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	.	G	N	.	.	.	R	E
	130										140										150											
DHBV-S31 M32991	P	D	P	I	T	A	R	I	H	A	H	L	K	A	Y	A	K	I	N	E	E	S	L	D	R	A	R	R				
HHBV M22056	P	D	P	I	T	A	R	I	H	A	H	L	R	V	Y	T	K	L	N	E	Q	A	L	D	K	A	R	R				
DHBV NC_001344	P	D	P	I	T	A	R	I	H	A	H	L	K	A	Y	A	K	I	N	E	E	S	L	D	R	A	R	R				
HBV ayw X65257	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	V	S	I	V	V	N	T	N	M	G	L	K	F	R	Q			
Chimp.HBV AF222323	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	V	N	Y	V	N	T	N	M	G	L	K	I	R	Q				
Gibbon.HBV AY077735	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	V	S	I	V	V	N	N	M	G	L	K	I	R	Q				
Ross'goose.HBV M95589	P	D	P	V	T	A	R	I	H	A	H	L	K	A	Y	A	K	I	N	E	E	S	L	D	R	A	R	R				
Orangutan.HV NC_002168	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	V	N	Y	V	N	N	M	G	L	K	F	R	Q					
WMHBV AF046996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	V	S	I	V	V	N	N	M	G	L	K	F	R	Q				
GSHV K02715	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	V	D	H	V	N	N	T	W	G	L	K	V	R	Q				
WHV J02442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	V	N	H	V	N	N	D	T	W	G	L	K	V	R	Q			
AGSH NC_001719	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	V	A	H	V	N	D	T	W	G	L	K	V	R	Q				
	.	V	.	V	.	N	.	.	V	N	.	V	
	160										170										180											
DHBV-S31 M32991	L	W	W	H	Y	N	C	L	W	G	E	A	N	V	T	N	Y	I	S	R	L	R	T	W	S	T	P	E				
HHBV M22056	L	W	W	H	Y	N	C	L	W	G	E	A	T	V	T	N	Y	I	S	R	L	R	T	W	S	T	P	E				
DHBV NC_001344	L	W	W	H	Y	N	C	L	W	G	E	A	N	V	T	N	Y	I	S	R	L	R	T	W	S	T	P	E				
HBV ayw X65257	L	W	F	H	I	S	C	L	W	G	E	T	V	I	E	Y	L	V	S	F	G	W	V	I	R	T	P	P				
Chimp.HBV AF222323	L	W	F	H	I	S	C	L	W	G	E	T	V	I	E	Y	L	V	S	F	G	W	V	I	R	T	P	P				
Gibbon.HBV AY077735	L	W	F	H	I	S	C	L	W	G	E	T	V	I	E	Y	L	V	S	F	G	W	V	I	R	T	P	P				
Ross'goose.HBV M95589	L	W	F	H	I	S	C	L	W	G	E	T	V	I	E	Y	L	V	S	F	G	W	V	I	R	T	P	P				
Orangutan.HV NC_002168	L	W	F	H	I	S	C	L	W	G	E	T	V	I	E	Y	L	V	S	F	G	W	V	I	R	T	P	P				
WMHBV AF046996	L	W	F	H	I	S	C	L	W	G	E	T	V	I	E	Y	L	V	S	F	G	W	V	I	R	T	P	P				
GSHV K02715	L	W	F	H	I	S	C	L	W	G	E	T	V	I	E	Y	L	V	S	F	G	W	V	I	R	T	P	P				
WHV J02442	L	W	F	H	I	S	C	L	W	G	E	T	V	I	E	Y	L	V	S	F	G	W	V	I	R	T	P	P				
AGSH NC_001719	L	W	F	H	I	S	C	L	W	G	E	T	V	I	E	Y	L	V	S	F	G	W	V	I	R	T	P	P				
	L	W	F	H	I	S	C	L	W	G	E	T	V	I	E	Y	L	V	S	F	G	W	V	I	R	T	P	P				

Fig. 46B

DHBV-S31 M32991	K Y R G R D A P T I E A I T R P I Q V A Q G G R K T S S G T	190	K Y R G R D A P T I E A I T R P I Q V A Q G G R K T S S G T	200	K Y R G R D A P T I E A I T R P I Q V A Q G G R K T S S G T	210
HHBV M22056	K Y R G K D A P T I E A I T R P I Q V A Q G G R N Q T K G T		K Y R G K D A P T I E A I T R P I Q V A Q G G R N Q T K G T		K Y R G K D A P T I E A I T R P I Q V A Q G G R N Q T K G T	
DHBV NC_001344	K Y R G R D A P T I E A I T R P I Q V A Q G G R N K T Q G V		K Y R G R D A P T I E A I T R P I Q V A Q G G R N K T Q G V		K Y R G R D A P T I E A I T R P I Q V A Q G G R N K T Q G V	
HBV ayw X65257	A Y R P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G - - - - -		A Y R P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G - - - - -		A Y R P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G - - - - -	
Chimp.HBV AF222323	A Y R P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G - - - - -		A Y R P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G - - - - -		A Y R P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G - - - - -	
Gibbon HBV AY077735	A Y R P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G - - - - -		A Y R P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G - - - - -		A Y R P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G - - - - -	
Ross'goose-HBV M95589	K Y R G K D A P T I E A I T R P I Q V A Q G G R N K T Q G V		K Y R G K D A P T I E A I T R P I Q V A Q G G R N K T Q G V		K Y R G K D A P T I E A I T R P I Q V A Q G G R N K T Q G V	
Orangutan HV NC_002168	A Y R P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G - - - - -		A Y R P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G - - - - -		A Y R P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G - - - - -	
WMHBV AF046996	A Y R P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G - - - - -		A Y R P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G - - - - -		A Y R P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G - - - - -	
GSHV K02715	P Y R P P N A P I L S T L P E H T V I R R R G G - - S R A A		P Y R P P N A P I L S T L P E H T V I R R R G G - - S R A A		P Y R P P N A P I L S T L P E H T V I R R R G G - - S R A A	
WHV J02442	P Y R P P N A P I L S T L P E H T V I R R R G G - - A R A S		P Y R P P N A P I L S T L P E H T V I R R R G G - - A R A S		P Y R P P N A P I L S T L P E H T V I R R R G G - - A R A S	
AGSH NC_001719	P Y R P P N A P I L S T L P E H T V I R R R G G S - - A R V V		P Y R P P N A P I L S T L P E H T V I R R R G G S - - A R V V		P Y R P P N A P I L S T L P E H T V I R R R G G S - - A R V V	
	Y R P P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G G - - - - -		Y R P P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G G - - - - -		Y R P P P N A P I L S T L P E T T V V V R R R G G - - - - -	
DHBV-S31 M32991	R K P R G L E P R R R K V K T T F V Y G R R R S K S R E R R	220	R K P R G L E P R R R K V K T T F V Y G R R R S K S R E R R	230	R K P R G L E P R R R K V K T T F V Y G R R R S K S R E R R	240
HHBV M22056	R K P R G L E P R R R K V K T T F V Y G R R R S K S R E R R		R K P R G L E P R R R K V K T T F V Y G R R R S K S R E R R		R K P R G L E P R R R K V K T T F V Y G R R R S K S R E R R	
DHBV NC_001344	R K P R G L E P R R R K V K T T F V Y G R R R S K S R E R R		R K P R G L E P R R R K V K T T F V Y G R R R S K S R E R R		R K P R G L E P R R R K V K T T F V Y G R R R S K S R E R R	
HBV ayw X65257	R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R	
Chimp.HBV AF222323	R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R	
Gibbon HBV AY077735	R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R	
Ross'goose-HBV M95589	R K S R G L E P R R R K V K T T I V Y G R R R S K S R E R R		R K S R G L E P R R R K V K T T I V Y G R R R S K S R E R R		R K S R G L E P R R R K V K T T I V Y G R R R S K S R E R R	
Orangutan HV NC_002168	R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R	
WMHBV AF046996	R P S G R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R P S G R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R P S G R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R	
GSHV K02715	R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R	
WHV J02442	R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R	
AGSH NC_001719	R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R	
	R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R		R S P R R R T P S P R - - - - - - - - R R R S Q S P R R R	
DHBV-S31 M32991	A P S P Q R A G S P L P R S S S S H R S P S P R K	250	A P S P Q R A G S P L P R S S S S H R S P S P R K	260	A P S P Q R A G S P L P R S S S S H R S P S P R K	270
HHBV M22056	S S P S Q R A G S P L P R N R G N Q T R S P S P R E		S S P S Q R A G S P L P R N R G N Q T R S P S P R E		S S P S Q R A G S P L P R N R G N Q T R S P S P R E	
DHBV NC_001344	A P S P Q R A G S P L P R S S S S H R S P S P R K		A P S P Q R A G S P L P R S S S S H R S P S P R K		A P S P Q R A G S P L P R S S S S H R S P S P R K	
HBV ayw X65257	R - - - - - - - - S Q S P R E S Q C		R - - - - - - - - S Q S P R E S Q C		R - - - - - - - - S Q S P R E S Q C	
Chimp.HBV AF222323	R - - - - - - - - S Q S P A S Q C		R - - - - - - - - S Q S P A S Q C		R - - - - - - - - S Q S P A S Q C	
Gibbon HBV AY077735	R - - - - - - - - S Q S P A S Q C		R - - - - - - - - S Q S P A S Q C		R - - - - - - - - S Q S P A S Q C	
Ross'goose-HBV M95589	A P T P Q R A G S P L P R T S R D H R S P S P R E		A P T P Q R A G S P L P R T S R D H R S P S P R E		A P T P Q R A G S P L P R T S R D H R S P S P R E	
Orangutan HV NC_002168	R - - - - - - - - S Q S P A S Q C		R - - - - - - - - S Q S P A S Q C		R - - - - - - - - S Q S P A S Q C	
WMHBV AF046996	R - - - - - - - - S Q S P A S S C		R - - - - - - - - S Q S P A S S C		R - - - - - - - - S Q S P A S S C	
GSHV K02715	R - - - - - - - - S Q S P A S N C		R - - - - - - - - S Q S P A S N C		R - - - - - - - - S Q S P A S N C	
WHV J02442	R - - - - - - - - S Q S P A S N C		R - - - - - - - - S Q S P A S N C		R - - - - - - - - S Q S P A S N C	
AGSH NC_001719	R - - - - - - - - P Q S P A S N C		R - - - - - - - - P Q S P A S N C		R - - - - - - - - P Q S P A S N C	
	R - - - - - - - - S Q S P . S . C		R - - - - - - - - S Q S P . S . C		R - - - - - - - - S Q S P . S . C	

Fig. 46C